



(12) **Gebrauchsmuster** **U 1**

(11) Rollennummer G 94 11 193.6

(51) Hauptklasse D04H 1/54

Nebenklasse(n) D04H 1/42 D06N 7/00

E04B 1/74 B32B 5/08

F16L 59/02

Zusätzliche
Information // B32B 9/02,27/02,27/32,27/34,15/14,29/02

(22) Anmeldetag 11.07.94

(47) Eintragungstag 23.03.95

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 04.05.95

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Dämmmaterial

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Burlefinger, Roland, 86647 Buttenwiesen, DE

11.07.94

Dämmaterial

Die Erfindung bezieht sich auf ein, Fasermaterial, insbesondere Wolle, umfassendes Dämmaterial, sowie auf ein insbesondere im Hinblick auf die Herstellung dieses Dämmaterials vorteilhaftes Verfahren zur Verarbeitung von Fasermaterialien und eine Vorrichtung insbesondere zur Ausführung des Verfahrens und zur Herstellung des Dämmaterials.

Im Hinblick auf eine Vielzahl von Umweltverträglichkeitskriterien sowie unter humanmedizinischen Aspekten finden Dämmaterialien auf überwiegend pflanzlicher oder tierischer Basis gegenüber synthetischen und/oder mineralischen Dämmaterialien insbesondere als Schall oder Wärmeisolationsstoffe zunehmende Beachtung. Neben der für Naturmaterialien charakteristischen geringen und im allgemeinen unbedenklichen Emissionen sind auch die Unbedenklichkeit der bei der Verarbeitung dieser Materialien ggf. freigesetzten Partikel von Bedeutung. Zu diesen Vorteilen hat sich darüberhinaus gezeigt daß es möglich ist, auf Grundlage natürlicher Fasermaterialien Raumisolationen zu schaffen welche sich nicht nur im Hinblick auf einen günstigen Wärmeisolationswert sondern auch im Hinblick auf die Zusammensetzung der Raumluft, insbesondere deren Feuchtigkeitsgehalt als besonders vorteilhaft erweisen. Zur Schaffung derartiger Raumisolationen sind Schafwoll-Vliese bekannt welche aus einer Vielzahl übereinander gelegter Krempel-Vlieslagen zusammengesetzt sind.

Ihrer Vorteile ungeachtet sind selbst im Bereich des privaten Wohnungsbaues diese Fasermaterial-Isolationen nur relativ schwach vertreten und es wird im allgemeinen den synthetischen Isolationsmaterialien im Hinblick auf deren relativ einfache Anwendung und deren zunächst geringe Anschaffungs- und Verarbeitungskosten der Vorzug gegeben.

Der Erfindung liegt insbesondere im Hinblick auf die daraus resultierende Problematik die Aufgabe zugrunde, die Anwendung

94.11.193

1210794

natürlicher Fasermaterialien zu vereinfachen und einen effektiven Einsatz dieser Materialien zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird bei einem Dämmaterial der im Oberbegriff von Patentanspruch 1 angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Teil des Fasermaterials Fasern umfasst die jeweils miteinander verbunden sind.

Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich ein Dämmaterial zu schaffen das einfach und preiswert herstellbar ist und einen ausreichend hohen inneren Zusammenhalt aufweist, so daß dieses insbesondere auch in Überkopflage verarbeitbar ist. Insbesondere ist es möglich in das erfindungsgemäß ausgestaltete Dämmaterial relativ hohe Zugkräfte einzuleiten und somit während der Verarbeitung ein einfaches Positionieren und ggf. Befestigen des Dämmaterials zu ermöglichen. Auch im Hinblick auf einen einfachen Transport, eine einfache Lagerhaltung und eine einfache Abgabe von Klein-Mengen erweist sich das erfindungsgemäß ausgestaltete Dämmaterial als besonders vorteilhaft. Zudem wird es durch die erfindungsgemäße Lehre möglich ein hochvolumiges Vlies zu schaffen, das eine zur dauerhaften Aufrechterhaltung der Vlies-Dicke geeignete Standfestigkeit bei geringster Dichte aufweist. Aufgrund der erreichbaren geringen Dichte wird ein besonders effizienter Einsatz der hochwertigen natürlichen Fasern möglich.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gegeben, daß die miteinander verbundenen Fasern unter Energiezufuhr insbesondere Erhitzen miteinander verbunden insbesondere miteinander verschweißt sind. Dadurch wird der Verbindungsorgang auf eine verfahrenstechnisch besonders günstig realisierbare Weise ausgeführt. Alternativ dazu, oder auch in Verbindung mit diesem unter Energiezufuhr ausgeführten Verbindungsorgang ist es auch möglich, daß die Fasern chemisch miteinander verbunden sind. Dabei ist es möglich lediglich an den lokalen Verbindungsstellen ein entsprechendes Verbindungsmittel vorzusehen.

9411193

31.07.94

In vorteilhafter Weise umfasst das Fasermaterial des Dämmmaterials einen relativ hohen Anteil an nicht miteinander verbundenen Fasern, und einen relativ geringen Anteil an miteinander verbundenen Fasern. Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich bei einem äusserst geringen Anteil an Fremdfasern in dem Dämmmaterial dennoch eine ausreichend hohe Eigenfestigkeit des Gewebes selbst dann zu gewährleisten wenn die Eigenfestigkeit der nichtmiteinanderverbundenen Fasern nur gering ist. In vorteilhafter Weise bestehen dabei die miteinander verbunden Fasern aus einem Kunststoff oder sind zumindest mit diesem ummantelt. Dieser Kunststoff ist dabei in vorteilhafter weise ein thermoplastischer Kunststoff, wodurch die Ausführung eines Wärme-Schweissvorganges in besonders vorteilhafter Weise möglich wird. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß der Kunststoff Polyethylen ist. Es sind dabei durch Polyethylensorten unterschiedlicher Molekulargewichte jeweils insbesondere auf das Schallabsorptionsvermögen des Dämmmaterials besondere Einflussnahmen möglich. Alternativ oder in Kombination mit anderen, zu Ausbildung der Verbindungen vorgesehenen Fasern ist es in vorteilhafter Weise auch möglich, daß der Kunststoff ein Polyamid ist. Es ist auch möglich jeweils bestimmte Schichtbereiche des Dämmmaterials mit bestimmten Faserarten in bestimmten Konzentrationen zu versehen um insbesondere auf die mechanischen Eigenschaften der Deck-Bereiche Einfluss zu nehmen. Eine dabei besonders vorteilhafte Ausführungsform ist auch dadurch gegeben, daß die miteinander verschweißbaren Fasern in ihrem Kern Wollfasern enthalten.

Eine hinsichtlich der Standfestigkeit des Dämmmaterials erfindungsgemäß besonders vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gegeben, daß ein Aussenbereich der miteinander verbundenen Fasern aus einem zur Erzeugung einer Verbindung zwischen benachbarten Fasern geeigneten, insbesondere unter Druck und Wärme verschweißbaren Material besteht. Dabei ist es in vorteilhafter Weise möglich Zwei- bzw. Mehrkomponenten Fasern zu verwenden. Diese Mehrkomponentenfasern weisen dabei

94.11.193

13.07.94

den Vorteil auf, daß zum Beispiel bei einem Aufschmelzen des Aussenbereiches die Hauptfaserstruktur und somit eine relativ hohe Eigenfestigkeit der Verbindungsfasern erhalten bleib. In vorteilhafter Weise finden dabei Fasern mit Glas-Kern oder einem Kern aus Kunststoff mit relativ hohem Schmelzpunkt Anwendung. In vorteilhafter Weise ist dabei die Kernfaser derart gebeizt, daß das Mantelmaterial auf dieser zur Bildung von kugelförmigen Schmelz-Abschnitten aufschmilzt, zur Ausbildung von lokalen Verbindungsabschnitten relativ hoher Biegesteifigkeit. Es ist auch möglich zumindest einen Teil der Verbindungsfasern so auszustatten daß zwischen den Verbindungsfasern und den Haupt-Fasern ein insbes. formschlüssiger Verbindungskontakt herstellbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein Teil der Fasern mit einem folien- papier- oder gewebeartigen Element verbunden. Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich insbesondere im Deckbereich des Dämmaterials eine entsprechende Lage vorzusehen. In vorteilhafter Weise findet dabei ein mit einer Lochung oder Perforierung versehenes und auf einer den Fasern zugewandten Seite mit einer Kunststoffbeschichtung versehenes Papier- oder Kartonlagenelement Anwendung.

Bei einer insbesondere bei Anwendung im Dachbereich besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Randbereich des Dämmaterials unter mechanischem Druck und insbesondere unter Wärme derart streifenartig verdichtet, daß ein Befestigungsstreifenabschnitt entsteht über welchen das Dämmaterial z.B zwischen benachbarten Dachsparren z.B. durch Heftklammern anbringbar ist. Dadurch wird in vorteilhafter Weise eine sichere Einleitung von Kräften in das Dämmaterial unmittelbar über die Fasern möglich. Die zur Abdeckung des Dämmaterials vorgesehene Decklage ist in vorteilhafter Weise erfindungsgemäß derart mehrschichtig ausgebildet, daß in den jeweiligen Schichten ausgebildete Durchgangsbereiche zueinander versetzt angeordnet sind. Bei einer Verlegung des Dämmaterials im Dachbereich ist es dabei möglich das Dämmaterial derart anzuordnen, daß eine der Dachseite zugewandte Durchgangsöffnung

94.11.93

11.07.94

in der Decklage tieferliegend angeordnet ist als eine entsprechende, den Fasern zugewandte Öffnung in einer weiteren Schicht der Decklage. In vorteilhafter Weise umfasst die Decklage oder eine Zwischenlage ein filterartiges Material, das ggf. mit mikrobioid und/oder fungizid wirkenden Stoffen versehen ist. In vorteilhafter Weise ist dabei eine Deck- oder Zwischenlage mit einem Zedernholzextrakt versehen. Es ist auch möglich, daß das folien- oder gewebeartige Element in einer Zwischenschicht und/oder im Bereich einer Decklage vorgesehen ist. Das Folienmaterial ist in vorteilhafter Weise dampfdurchlässig. Eine derartige Dampfdurchlässigkeit ist bei einem Kunststoffmaterial z.B. durch Mikroperforierung insbesondere Laser-Perforierung erreichbar.

Alternativ dazu ist es für Anwendungen in Bereichen hoher Feuchtigkeit auch möglich mindestens eine Lage zu verwenden die dampfundurchlässig ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst das Folienmaterial ein, wenigstens einen Teilbereich eines Wärmestrahlungsspektrums reflektierendes Material, insbesondere Aluminiumfolie. Eine entsprechende reflektierende Schicht ist insbesondere durch ein Aufdampfverfahren herstellbar und in vorteilhafter Weise auf einem Papier-Kunststofffolienmaterial aufgebracht.

Gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist bei einem Dämmaterial mit einem hohen Poren- oder Zwischenraumvolumen bzw. einem Dämmaterial mit geringer Dichte eine, einer Kalt-Seite zugewandte Lage (insbes. Decklage) auf einer, der Innenseite des Dämmmaterials zugewandten Seite verspiegelt, bzw., mit einer zur Reflektion von Wärmestrahlung geeigneten Beschichtung versehen. Dadurch wird es auf überraschend einfache Weise möglich die Temperaturverteilung im Inneren des Dämmmaterials in vorteilhafter Weise zu beeinflussen. Das Dämmaterial ist dabei insbesondere zur Isolation von Räumen vorgesehen.

94.11.1993

3610794

Das vorstehend beschriebene Material zur Dämmung kann erfindungsgemäß in vorteilhafter Weise durch ein Verfahren hergestellt werden bei welchem im Rahmen eines Faser-Anordnungsvorganges Fasern unter Ausbildung einer im wesentlichen, un- oder gering geordneten Faserstruktur zusammengebracht werden, wobei den Fasern ein Teil von Fasern welche miteinander verbindbar sind, beigebracht wird und die in dem gebildeten Fasergemenge enthaltenen, miteinander verbindbaren Fasern, miteinander verbunden werden.

In vorteilhafter Weise werden dabei die miteinander verbindbaren Fasern unter Energiezufuhr miteinander verbunden.

In vorteilhafter Weise werden die Fasern chaotisch angeordnet, wobei die Fasern in vorteilhafter Weise vor dem Anordnungsvorgang miteinander gemischt werden insbesondere in einem Blender und Mischballenbrecher. Es ist aber auch in vorteilhafter Weise möglich, die Fasern während des Anordnungsvorganges miteinander zu mischen. Dabei ist es in vorteilhafter Weise möglich, daß die Fasern aneinander angeblasen werden, wobei ein Gasstrom über den gerade zu bildenden Dämmaterialbereich erfolgt und ein Gasaustritt aus einem bereits gebildeten Vlies-Abschnitt erfolgt. In vorteilhafter Weise findet dabei ein geschlossener Gaskreislauf Anwendung.

Eine vorteilhafte Ausführungsform des Verfahrens ist auch dadurch gegeben, daß die miteinander verbindbaren Fasern unter Druck miteinander verbunden werden, wobei die zunächst zusammengedrängten Fasern ggf. im Rahmen eines nachfolgenden Schrittes wieder auseinander gezogen bzw. in größerem Abstand zueinander z.B. durch mechanisches Auseinanderziehen angeordnet werden.

In vorteilhafter Weise erfolgt das Verbinden der Fasern im Inneren eines Raumkörpers, und die Energierzufuhr durch ein erhitztes Gas oder Gasgemisch z.B. Luft N₂ oder CO₂. Ein derartiger Raumkörper ist dabei in vorteilhafter Weise in

9411193

11.07.94

Verbindung mit einem Extruder mit im wesentlichen rechteckförmigem Austrittsbereich realisiert.

Es ist in vorteilhafter Weise auch möglich, die Fasern im unbelasteten Zustand miteinander zu verbinden wobei im wesentlichen ein Verbindungskontakt nur zwischen den sich auch im unbelasteten Zustand berührenden Fasern ausgebildet wird. In überraschend vorteilhafter Weise ist es dabei möglich einen Teil Kunststofffasern zu verwenden die nahezu vollständig aufgeschmolzen werden und durch ihr Eigengewicht unter Bildung von Tropffäden eine Verbindungsstruktur in dem zu erzeugenden Dämmaterial ausbilden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden die zunächst erhitzten Fasern im Rahmen eines nachfolgenden Schrittes gekühlt. Gemäß eines weiteren zur Vergrößerung des Zwischenraumvolumens des Materials vorteilhaften Verfahrensschrittes wird das Zwischenraumvolumen unter Anwendung von Druck stehendem Gas vergrößert. Das Gas wird dabei in vorteilhafter Weise unter Zuhilfenahme von nadelförmigen Düsen-Nadel in das Vliesmaterial eingebracht.

In vorteilhafter Weise werden im Rahmen einer erfundungsgemäß vorgesehenen Ausführungsform des Verfahrens in das Dämmaterial Zusatz- und/oder Füllstoffe eingebracht.

In vorteilhafter Weise werden dabei brandhemmende und/oder mikrobiocid und/oder fungizid wirkende Zusatzstoffe beigelegt. Diese Zusatzstoffe können in vorteilhafter Weise in Verbindung mit knollenförmigen Füllstoffen beigelegt werden. Diese Füllstoffe bestehen in vorteilhafter Weise aus einem Material, das in seinem Inneren Poren z.B. in der Art eines Schaumkörpers aufweist.

In vorteilhafter Weise werden als Füllstoff Keramik- bzw. Ton-Knollen beigelegt. Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich ein Dämmaterial mit einem relativ hohen Schallabsorptionsvermögen zu schaffen. In vorteilhafter Weise wird dabei nur ein unterer Bereich des Dämmmaterials mit einem

9411193

11.07.94

Füllstoff versehen, wodurch ein Dämmaterial geschaffen wird, das aufgrund seines Eigengewichtes selbsttätig seine Position an einem Einbauort beibehält und dennoch nicht durch sein Eigengewicht in sich zusammen sinkt.

Erfindungsgemäß ist das Dämmaterial mit einem Brandschutz-Zusatzstoff versehen. Bei den bislang bekannten Maßnahmen zur Aufbringung von Brandschutz-Zusatzstoffen werden diese in gelöster Form und in ausreichender Menge auf das zu schützende Material aufgebracht und verbleiben im allgemeinen in kristalliner Form in dem zu schützenden Material. Gemäß einem besonderen Aspekt der Erfindung, insbesondere im Hinblick auf das große Porenvolumen des erfundungsgemäß bereitgestellten Dämmmaterials wird ein besonders effektiver und auch bei Dämmmaterialien mit hohem Anteil an eingeschlossenem Sauerstoff wirkungsvoller Brandschutz dadurch erreicht daß bei der Anwendung von tierischer Wolle, insbes. Schafwolle bei der Herstellung des Dämmmaterials ein Verfahrensschritt vorgesehen ist bei welchem die Fasern im Rahmen eines Behandlungsvorganges hinsichtlich der Schaffung von Zusatzstoff- insbesondere Brandschutz-Zusatzstoffverbindungsgebieten behandelt werden. Die Behandlung erfolgt in vorteilhafter Weise unter Zuhilfenahme von saueren oder basischen Lösungen ggf abwechselnd. Als besonders vorteilhaftes Vorbehandlungsmittel hat sich Phosphorsäure erwiesen. Es ist möglich diese Behandlung in der Art eines Bades durchzuführen. es ist auch möglich die Vorbehandlung durch Sprühnebel vorzunehmen, wobei ein Neutralisierungsvorgang durch einander nachgeschaltete saure und basische Behandlungen erfolgen kann. Es ist auch möglich eine entsprechende Behandlung durch entsprechende insbes. halogenide Gase vorzunehmen.

In vorteilhafter Weise enthält der Brandschutz-Zusatzstoff Borsalz. In besonders vorteilhafter Weise entspricht der Brandschutz-Zusatzstoff in seiner Zusammensetzung im wesentlichen der des Brandschutzmittels FAX^R (eingetr. Warenzeichen der FAX-Brandschutz Chemikalienhandel GmbH)

94.11.1993

11.07.94

gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Konzentration bzw. die eingebrachte Stoffmenge der Brandschutzzusatzstoffe im Hinblick auf die stöchiometrisch durch das Fasergemisch (insbes. Schafwolle-Kunststofffasergemisch) vorgegebene Brandschutz-Zusatzstoffmenge festgelegt.

Ferner sind im Inneren des Dämmmaterials in vorteilhafter Weise Sperzonen ausgebildet zur Hemmung von Flammausbreitung. Dabei erwies sich im Hinblick auf die Dampfdurchlässigkeit des Dämmmaterials als besonders vorteilhaft daß die Sperrzonen aus, mit einem Brandschutz-Zusatzstoff behandelten Papier gefertigt sind.

Weitere Einzelheiten und Vorzüge ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigen:

Fig.1 eine Schema-Darstellung des Verlaufes von Wollfasern und Verbindungsfasern,

Fig.2 ein durch die Verbindungsfasern bereitgestelltes Tragegerüst,

Fig.3 eine vereinfachte Darstellung eines Querschnittes durch ein Dämm-Vliesmaterial mit überwiegend in Längsrichtung orientierten Fasern,

Fig.4 eine vereinfachte Darstellung eines Querschnittes durch ein Dämm-Vliesmaterial mit überwiegend quer zur Hauptebene verlaufenden Fasern,

Fig.5 eine Detail-Ansicht einer formschlüssigen Verbindungsstelle zwischen einer Verbindungs-Faser und einer Woll-Faser

94.11.193

11.07.94

Fig.6 eine vereinfachte Darstellung eines Querschnittes durch ein mit einem Seitenrand versehenes Dämm-Vlies,

Fig.7 eine vereinfachte Darstellung einer Vorrichtung zur Erzeugung eines Vlieses mit im wesentlichen chaotischer Faserstruktur.

Fig.8 eine Darstellung eines Querschnittes durch ein mit Füllstoffen versehenes Dämmmaterial

Fig. 9 Schematische Darstellung einer bevorzugten Herstellungsweise eines erfindungsgemäßen Dämmmaterials.

Gemäß Figur 1 erstrecken sich zwischen den Wollfasern 1 Verbindungsfasern 2. Die Verbindungsfasern 2 sind an Verbindungsstellen 3 miteinander verbunden. Obgleich in dieser Ausführungsform die Verbindungsfasern 2 nicht mit den Wollfasern 1 verbunden sind, sind die Wollfasern 1 doch in einem durch die Verbindungsfasern 2 erzeugten, räumlichen Gitter gehalten.

Neben der Aufnahme von, in das Dämmmaterial eingeleiteten Zugkräften übernehmen die Verbindungsfasern 2 eine Stützfunktion und bilden ein Stützgerüst mit relativ biegesteifen Verbindungsabschnitten 3 wie in Fig.2 dargestellt. Durch das Stützgerüst ist das Dämmmaterial dauerhaft gestützt. Obgleich dieses im Hinblick auf das hohe Zwischenraumvolumen gegen von Außen auf das Dämmmaterial einwirkende Kräfte nur geringen Widerstand leistet.

Bei dem Dämmmaterial gemäß Fig. 3 sind eine Bodenlage 4 und eine Decklage 5 vorgesehen. Diese Lagen sind in vorteilhafter Weise aus einem mit einem Brandschutzmittel versehenen Material gefertigt. Zwischen den beiden Lagen 4, 5 erstrecken sich die Wollfasern und die Verbindungsfasern entlang einer durch eine von einer Hauptebene definierte Richtung.

94.11.93

11.07.94

Bei der Darstellung gemäß Fig. 4 erstrecken sich die Fasern 1,2 im wesentlichen quer zur Hauptebene des Dämmaterials.

Gemäß Figur 5 findet eine Zwei-Komponenten Faser als Verbindungsfaser 2 Anwendung. Die Verbindungsfaser 2 weist dabei einen Kern 6 mit verglichen mit einer Ummantelung 7 höherem Schmelzpunkt auf. Da insbesondere bei der Verwendung von Mehrkomponenten Fasern höhere Schmelztemperaturen erreicht werden können ist es in vorteilhafter Weise auch möglich Kontaktstellen 3 zwischen den Verbindungsfasern und den Wollfasern zu erzeugen. Wobei diese Verbindungsstellen 3 ggf. aus einer formschlüssigen Verbindungsart hervorgehen.

Gemäß Figur 6 ist das Dämmaterial mit einem Seitenrand 8 versehen. Dieser Seitenrand ist in vorteilhafter Weise zusätzlich auf beiden Seiten mit einer Kunststofffolie verschweisst.

Figur 7 zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Vorrichtung bei welcher die Fasern 1 und 2 in einen Extruderabschnitt 10 eingeblasen werden. Über eine Füllguteintrittsöffnung ist es möglich Füllstoffe 9 in das Dämmaterial einzubauen. Das Dämmaterial verlässt den Extruderabschnitt 10 als lockeres Vlies mit im wesentlichen chaotischer Faserstruktur. es ist auch möglich mehrere derart gefertigter Vlieslagen nochmals insbesondere unter Inanspruchnahme der Verbindungsfasern zu verbinden.

Gemäß Figur 8 ist das Dämmaterial mit Füllstoffen 9 versehen. Die Füllstoffe 9 sind durch das gefestigte Fasermaterial gehaltert. Das Dämmaterial ist mit einer Boden- und mit einer Decklage 4, 5 versehen.

9411193

31.07.94

Das erfindungsgemäße Dämmaterial kann beispielsweise in folgender Weise hergestellt werden: Unter Zuhilfenahme einer Wägeeinrichtung werden mit einem Brandschutzmittel versehene Schafsschurwolle und Zwei-Komponenten Fasern in einem Gewichtsverhältnis von 95% Schafsschurwolle und 5% Zwei-Komponenten Faser eingewogen. die Beiden Fasersorten werden mittels einer Mischeinrichtung gemischt und vermittels einer Wollkrempe zu einem dünnen Wollvlies angeordnet. Vermittels eines Kreuzlegers werden die einzelnen Vlies-Lagen kreuzweise übereinander gelegt oder mit im wesentlichen senkrecht zur Längsebene des zu erzeugenden Dämmaterials verlaufender Faserrichtung lamellenartig aneinandergereiht. Das äußerst lockere und noch unverbundene Vlies wird mittels eines Heißluftgebläses erhitzt. Die Zwei-Komponenten Fasern schmelzen in ihrem Außenbereich an und bilden eine Verbindung zwischen den mit ihnen in Berührungskontakt tretenden weiteren Zwei-Komponenten Fasern. Das gefestigte Dämmaterial wird in einer Konfektioniereinrichtung auf Maß gebracht wobei an beiden Längsseitebereichen des Dämmaterials eine jeweils verdichtete Streifenzone ausgebildet wird.

Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Sämtliche aus der Beschreibung und den Zeichnungen einschließlich der konstruktiven Einzelheiten hervorgehenden Merkmale können auch in beliebigen Kombinationen erfindungswesentlich sein.

94.11.1993

12.1
17.02.95

- 100 Thermofaser
- 101 Schafsschurwolle, gewaschen und ausgerüstet
- 102 Einwiegen der Faseranteile (Kastenwaage)
- 103 Mischprozeß in Blender und Mischballenbrecher
- 104 Abscheiden von Staub sowie Kurzfasern und Unreinheiten
- 105 Öffnen der Wollfasern, Lösen von Verfilzungen im Wolf
- 106 Kastenspeiser als Pufferzone und Materialzuführsteuerung für die Krempel
- 107 Wollkrempel zur Erzeugung eines hauchdünnen Wollvlieses
- 108 Im Kreuzleger werden viele Vliese kreuzweise übereinander gelegt
- 109 Auslösen der Schmelzreaktion, z.B. durch Wärmezufuhr oder oder eine chemische Reaktion
- 110 Konfektionierung

9411193

17.02.95

~~Patent~~ Ansprüche

1. Fasermaterial, insbesondere Wolle, umfassendes Dämmmaterial dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Fasermateriale Fasern umfasst die jeweils miteinander verbunden sind.
2. Dämmmaterial nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander verbundenen Fasern unter Energiezufuhr insbesondere Erhitzen miteinander verbunden insbesondere miteinander verschweisst sind.
3. Dämmmaterial nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern chemisch miteinander verbunden sind.
4. Dämmmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial einen relativ hohen Anteil an nicht miteinander verbundenen Fasern, und einen relativ geringen Anteil an miteinander verbundenen Fasern umfasst.
5. Dämmmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander verbundenen Fasern aus einem Kunststoff bestehen.
6. Dämmmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff ein thermoplastischer Kunststoff ist.
7. Dämmmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff Polyethylen ist.
8. Dämmmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff ein Polyamid ist.
9. Dämmmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß ein Aussenbereich der miteinander verbundenen Fasern aus einem zur Erzeugung einer Verbindung zwischen benachbarten Fasern geeigneten, insbesondere unter Druck und Wärme verschweisbaren Material besteht.
10. Dämmmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Fasern mit einem folien- oder gewebeartigen Element verbunden ist.
11. Dämmmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, daß das folien- oder gewebeartige Element in einer Zwischenschicht vorgesehen ist.

94 11193

17.02.95

12. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, daß das folien- oder gewebeartige Element im Bereich einer Decklage vorgesehen ist.
13. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12 dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmaterial als relativ dickes Vliesmaterial ausgebildet ist, und daß das folien- oder gewebeartige Material im Bereich der Oberseite und/oder der Unterseite vorgesehen ist.
14. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, daß das Folienmaterial dampfundurchlässig ist.
15. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß das Folienmaterial dampfdurchlässig ist.
16. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15 dadurch gekennzeichnet, daß das Folienmaterial aus einem, wenigstens einen Teilbereich eines Wärmestrahlungsspektrums reflektierenden Material, insbesondere Aluminiumfolie besteht.
17. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16 dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander verschweißbaren Fasern in ihrem Kern Wollfasern enthalten.
18. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 17 dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmaterial zur Isolation von Räumen, insbesondere Fehlböden vorgesehen ist.
19. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18 dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern überwiegend in eine Längsrichtung des Dämmaterials ausgerichtet sind.
20. Dämmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18 dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern überwiegend in einer im wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Dämmaterials verlaufenden Richtung orientiert sind.
21. Vorrichtung zur Herstellung eines Dämmaterials nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 20, wobei die Vorrichtung eine Faseranordnungseinrichtung zur Anordnung der Fasern in jeweils zueinander benachbarter und durch die den Fasern zueigene Sperrigkeit Zwischenräume bildender Lage umfasst, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Faserverbindungseinrichtung zur Ausbildung einer Verbindung zwischen zueinander benachbarten Fasern umfasst.

94.11.93

17.02.95

22. Vorrichtung nach Anspruch 21 dadurch gekennzeichnet, daß die Faserverbindungseinrichtung eine Heizeinrichtung zum Auslösen eines Schmelzvorganges umfasst.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22 dadurch gekennzeichnet, daß die Faserverbindungseinrichtung eine Reaktionseinrichtung zur Ausführung einer chemischen Reaktion umfasst.
24. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 21 bis 23 dadurch gekennzeichnet, daß diese eine Heißgaseinrichtung und eine Heißgasförderereinrichtung umfasst.
25. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 21 bis 24 dadurch gekennzeichnet, daß diese eine UV-Lichtquelle zur Durchführung eines chemischen Verbindungs vorganges zwischen den Fasern umfasst.
26. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 21 bis 25 dadurch gekennzeichnet, daß diese eine Zuführvorrichtung zur Zufuhr von Klebestoff in fein verteilter Form umfasst.

94 11193

11.07.94

Fig. 1

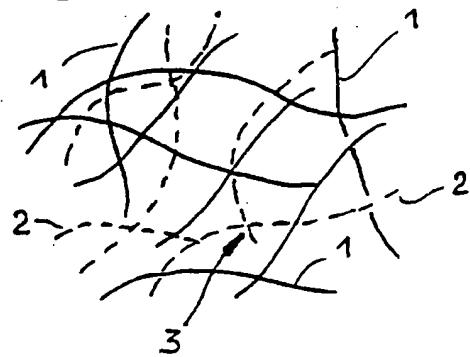


Fig. 2

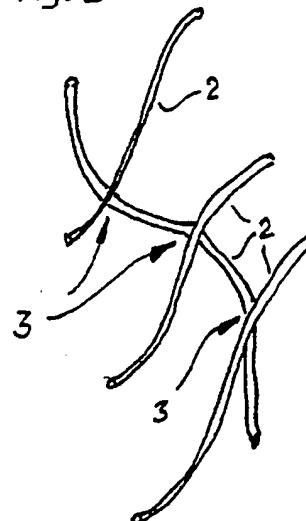
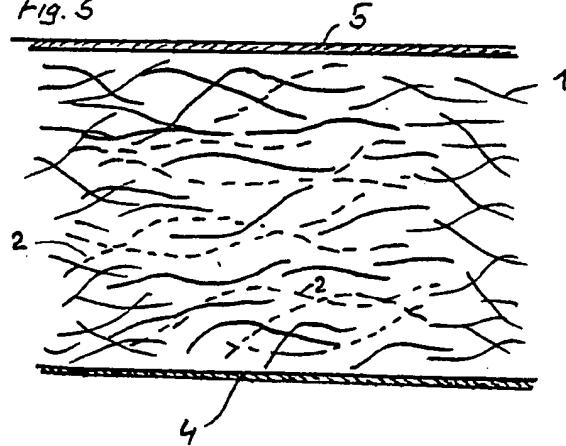


Fig. 3



94 11190

11.07.94

Fig. 4

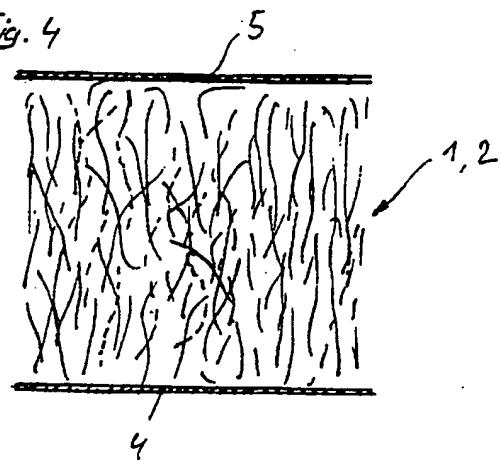
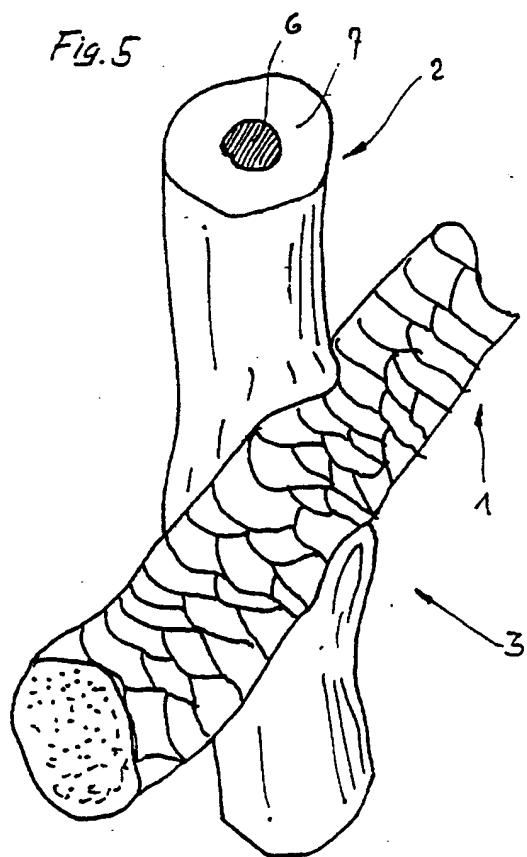


Fig. 5



94.11.193

11-07-94

Fig. 6

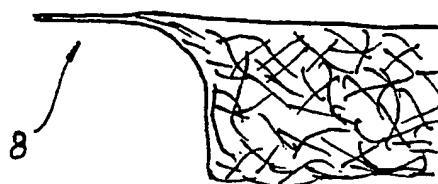


Fig. 7

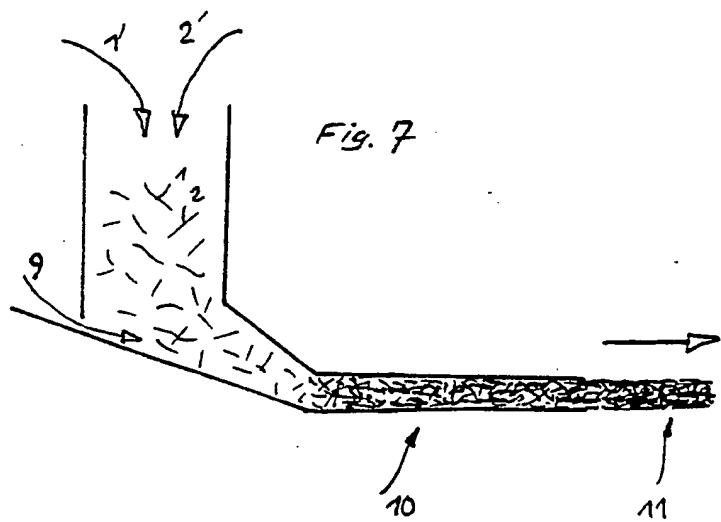
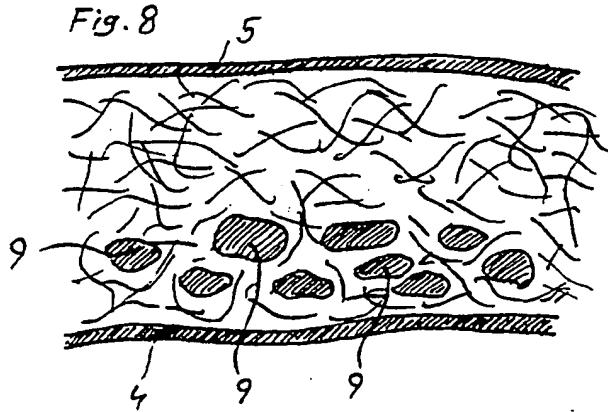


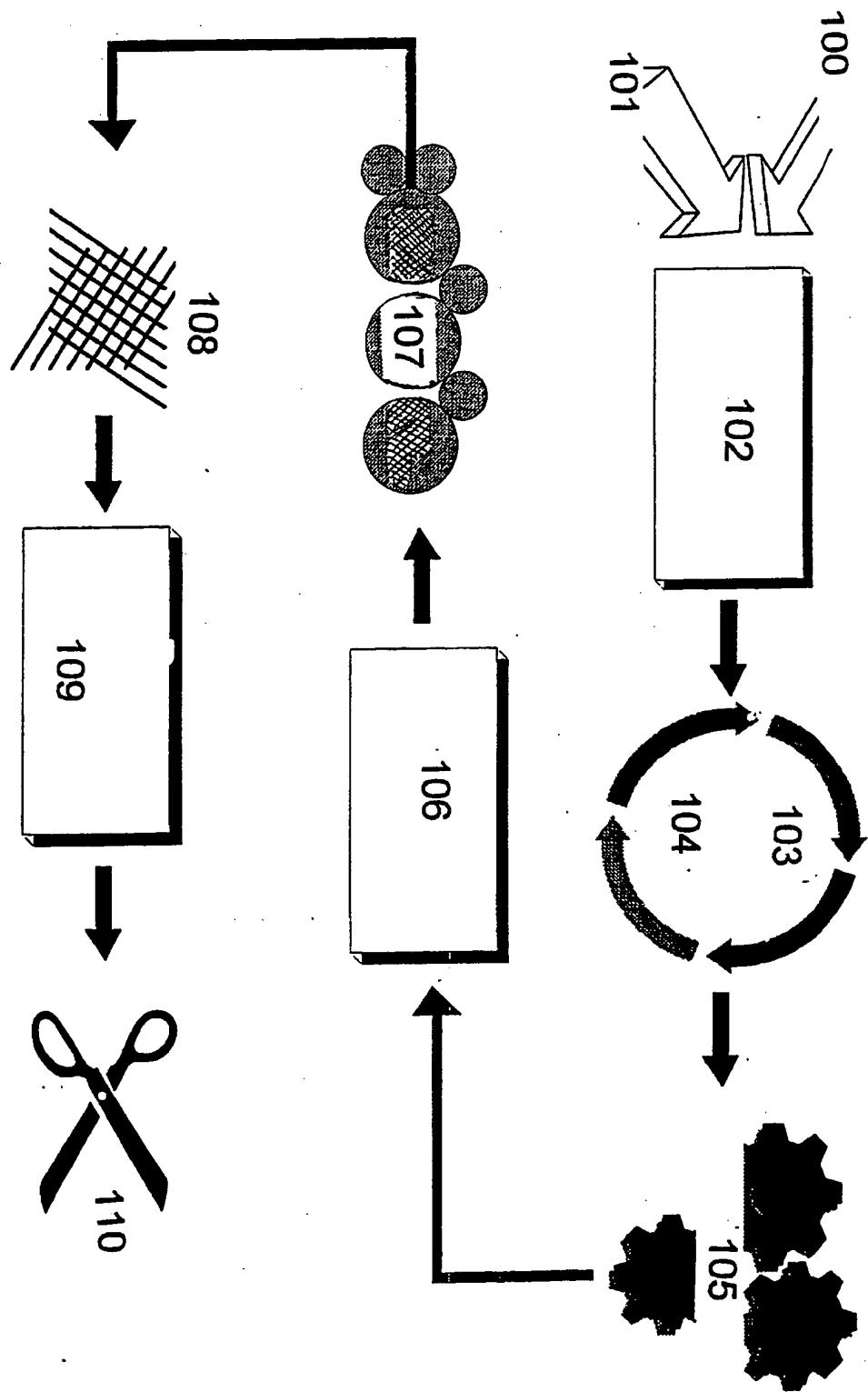
Fig. 8



94-11193

17.02.95

Fig. 9



94 11193